OPTYK POLSKI

ORGAN BRANŻOWEJ KOMISJI OPTYKÓW ZWIĄZKU IZB RZEMIEŚLNICZYCH R. P.
MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM RZEMIOSŁA OPTYCZNEGO

NR 3 (15) KATOWICE, MARZEC 1949 ROK II

Kiedy optyk jest obowiązany posyłać swego klienta do lekarza

(Dokończenie)

W wypadku, gdy krótkowidzowi w wieku ponad 14 lat optyk dobierze okulary, które zdolność widzenia podniosą do pełnej ostrości, wówczas trudno będzie powiedzieć, kiedy okulary te będą właściwe. Jeżeli szkło musi być o sile ponad —6 dioptrii, wówczas optyk musi rozważyć, czy nosiciel okularów nie będzie potrzebował szkła dla bliży. Do —4 dioptrii punkt dali wzrokowej leży w odległości 25 cm, w której można jeszcze czytać bez pomocy okularów. Przy —6 dioptriach, punkt dali wzrokowej leży na odległości 166 mm i czytanie bez okularów po pewnym czasie wysila konwergencję i męczy oczy. Młodzieży krótkowzrocznej można pozwolić na noszenie szkieł pełnej korekcji, jeżeli one przynoszą całkowitą ostrość obrazów. Przy myopii o sile —6 do —10 dioptrii dobiera się szkła dla bliży w zależności od rodzaju zatrudnienia, koryguje się przynajmniej na 25 cm, więc przy —10 dioptriach zaordynuje się —6 dioptrii. Przy myopii ponad —10 dioptrii pełna korekcja rzadko daje pełną ostrość obrazów, zwłaszcza przy szybko postępowej myopii.

Wyciągamy z tego wniosek, że ustalona myopia poniżej —10 dioptrii przy dobieraniu szkieł nie stwarza zasadniczo żadnych trudności i stąd czynność ta może być wykonywana przez optyka. Optyk oftalmista będzie do sprawy podchodził bardzo ostrożnie i przy każdym wypadku wątpliwym skieruje krótkowidza do lekarza, który każdej chwili przy pomocy lusterka może stwierdzić, czy oko wykazuje już zmiany chorobowe, które są znamienne przy wypadkach ciężkich.

Zdarzają się wypadki myopii w wieku dziecięcym, z których Brückner i Franceschetti zaobserwowali już 25 wypadków. Wszystkie wykazały podpadająco ciemno pigmentującą plamkę żółtą i zwykle korekcja daje niewystarczającą ostrość widzenia, z wynikiem do 1/3 lub 1/2, Wahała się między 3 do 25 D także w połączeniu z astygmatyzmem do 3 dioptrii, często z krzywą osią. Chodzi tu o **dziecięcą myopię osiową o podłożu dziedzicznym. Wyłącza się ją z obsługi przez optyka nawet dla wieku ponad 14 lat, z powodu niemożności poprawienia wzroku do pełnej ostrości.**

To samo odnosi się do krótkowzroczności pacjentów chorych na cukrzycę, która może być poprawiona tylko przez leczenie przyczyny, **oraz do krótkowzroczności występującej w podpadająco późnym wieku na skutek sklerozy soczewki.** Obydwa wypadki należą do grupy chorób, przy których refrakcja zmienia się nagle lub w stosunkowo krótkim czasie. **Diagnozę może naturalnie postawić tylko lekarz przez ogólne zbadanie** oraz zbadanie oczu chorego. Skleroza soczewki często jest zwiastunem **katarakty: krótkowzroczni o silnym załamywaniu promieni świetlnych przez soczewkę oczną są chorzy, i tych należy odsyłać do lekarza.**

To samo czyni się przy chorobowym postępie myopii, która zwiększa się także po ukończeniu rozwoju fizycznego, gdy tylna część gałki ocznej jest zwyrodniała. Przy niej powstają: zanik naczyniówki, zwyrodnienia oraz dziury przy żółtej plamce, które często niszczą wzrok. Przyczyny przeważnie mają podłoże dziedziczne. Nie można ich powstrzymać żadnymi środkami, często nawet całkowicie korygującymi okularami. Nie można jednak powiedzieć, aby okulary były szkodliwe dla krótkowzrocznego w wysokim stopniu oka, jak to często przyjmują ludzie, którzy nie mają o tym pojęcia.

Ze względu na ciężkie i chorobowe formy myopii, optyk powinien krótkowidzów ponad —10 dioptrii zawsze posyłać do lekarza.

Zrozumiałe jest, że optyk musi odmówić wydania okularów bez recepty lekarskiej osobom, u których każdy laik bez trudności zauważy zjawiska chorobowe lub okaleczenia ócz. To samo odnosi się do wszystkich osób, które znajdują się z jakiegokolwiek bądź powodu pod opieką lekarską, obojętnie czy to jest cierpienie ócz, złamanie ręki lub choroba żołądka. Każde okaleczenie i każda choroba ciała może także wywołać ujemny wpływ na oczy i ich funkcje. Co wyżej powiedziano dla cukrzycy, odnosi się także do chorób nerek, serca i przewodów krwionośnych, chorób narządów pokarmowych, moczowych, płciowych, ruchu oraz anomalii konstytucyjnych i chorób infekcyjnych oraz chorób centralnego systemu nerwowego. Zapalenia ócz, zmiany w ruchu źrenic, mięśni ocznych i ciężkie choroby naczyniówki, siatkówki, nerwów ocznych i ruchu spojrzeniowego, występują w następstwie takich chorób ogólnych.

Lekarz okulista jest często w możności rozpoznać choroby ciała ze stanu ócz, z prawdziwej diagnozy ocznej, stojącej w przeciwieństwie do błędnej nauki diagnostów tęczówki.

Istnieje cały szereg stanów chorobowych oczu, które często w bardzo krótkim czasie pociągają za sobą zmiany w dotychczasowej refrakcji. Równocześnie w następstwie choroby mogą występować zmiany wzroku, tak że często trudno jest odróżnić, co należy zapisać na konto zmian refrakcji, a co jest wynikiem następstw choroby. Już stan zapalny i obrzęk powieki przygniata swoim ciężarem gałkę oczną; górna powieka wisi opuszczona i wywołuje stały ucisk na rogówkę, która normalnie bywa przez powiekę odkryta. Przy chorobach spojówki ta obluzowuje się i robi się szorstka i szoruje rogówkę przy opuszczaniu

powieki. Jeżeli zachoruje także tkanka powieki, wykrzywia się i nie przylega ona już równo do górnej powierzchni rogówki, lecz przygniata ją swymi fałdami i nierównościami. Spotykamy się z tym np. przy jaglicy (Trachoma). Rogówka jest zmuszona dopasować się do wykrzywionej powieki. Tarcie szorstkiej i nierównej powierzchni powieki wywołuje stan zapalny rogówki, która staje się również szorstka i nierówna, tak że czarne i białe pierścienie keratoskopu (Tarcz Placido) nie odzwierciedlają już dokładnie a przeciwnie zniekształcają nawet jak przy astygmatyźmie nieregularnym. Z tego powodu zdolność widzenia zmniejsza się. Do dalszych nieregularności krzywizny rogówki, które zmieniają refrakcję, zalicza się: stożek rogówki, spłaszczenie rogówki, guzy rogówki. Stożek rogówki obecnie najlepiej koryguje się zapomocą szkieł kontaktowych; często, gdy rogówka jest jeszcze całkowicie przezroczysta, uzyskuje się prawie całkowitą ostrość obrazów.

Ciecz komory przedniej oka w zdrowym stanie jest zasadniczo optycznie pusta, to znaczy, że załamanym przez powierzchnię rogówki promieniom świetlnym, nie nadaje innego kierunku. Zmiany następują, gdy ciała stałe np. większe ilości białka zostaną oddzielone od tęczówki i przechodzą do cieczy wodnej, np. przy zapaleniu tęczówki. Niewyraźnie widzimy także, gdy gałkę oczną pokrywa ciecz łzowa lub śluz; w tym wypadku mętność obrazu jest zmienna i zależna od ruchu cieczy łzowej.

Obłożenie przedniej powierzchni torebki soczewki na skutek chorobowego zapalenia tęczówki, mętność soczewki aż do tworzenia się zaćmy, zmętnienia ciałka szklistego, zmieniają ostrość widzenia w zależności od stopnia schorzenia.

O zwiększeniu się siły załamania soczewki przy zaćmie jądra soczewki oraz przy cukrzycy mówiliśmy już wyżej. Wrodzone lub nabyte przemieszczenie soczewki zmienia refrakcję oka również poważnie. Jeżeli przemieszczenie soczewki jest tak wielkie, że część źrenicy zostanie odsłonięta, wówczas mamy silną hypermetropię, w części osłoniętej przez soczewkę zwykle myopię, gdyż części brzeżne soczewki załamują silniej, aniżeli jej środek. Na siatkówce powstają dwa obrazy wszystkich przedmiotów, na które padnie spojrzenie oka. Obrazy są jednak niewyraźne. Oczywiście tylko jeden bieg promieni można za pomocą szkieł korygować; to ma jeszcze tę zaletę, że drugi niewyraźny pozostały obraz zostaje w świadomości zagłuszony i w ten sposób usuwa się podwójne widzenie.

Przy przesunięciu soczewki ocznej widzimy przy pomocy lusterka dwa obrazy dna oka. Jednocześnie widzenie zdwojone spotyka się częściej jako zmiany wieku starczego, rzadko w stanie wrodzonym. Zaobserwowano tu różnice refrakcji do 16 dioptrii. Podobne następstwa wywołują guzy na przedniej i tylnej powierzchni soczewki.

Poważne zmiany refrakcji wywołują także wydęcia u bieguna tylnego zwane garbiakiem tylnym, chorobowe wypociny w okolicy żółtej plamy oraz przy obrazach chorobowych opisanych przez Coutsa i Kuhnt-Juniusa. Ponieważ wszystkie przyczyny skracają oś oka, staje się zrozumiałe, że występująca zmiana refrakcji może być tylko hypermetropią. Często proces choroby przynosi z sobą tak poważne zmiany wzrokowe, że krótkowzroczność staje się rzeczą drugorzędną.

Przytoczone przykłady mogą wystarczyć, aby wskazać, jak liczne chorby ócz wywołują nagłe zmiany refrakcji. **Skoro tylko istnieje przypuszczenie, że stan chorobowy nie jest wykluczony, nigdy nie należy ordynować szkieł okularowych, lecz zawsze pacjenta posyłać po poradę do lekarza okulisty.**

Jakkolwiek naukowymi i doskonałymi są wszystkie obiektywne metody ustalania refrakcji, to decyzję o rodzaju przez nas dobranych szkieł do korygowania wady wzroku powziąć można tylko po subiektywnej próbie widzenia. Dla pacjenta główną rzeczą jest przekonać się, co on przez swoje okulary będzie widział. Stosunek ostrości widzenia w ułamku, da nam najlepszy stopień zdolności widzenia; przede wszystkim nie można sobie tymi ułamkami stwarzać żadnych ścisłych wielkości matematycznych. Wiele osób uzyska ostrość obrazów większą, aniżeli 1,0, inni cośkolwiek mniej. **Jednak wartość nie może być dużo mniejsza od 1,0, jeżeli nie wzbudzi podejrzenia, że w danym wypadku nie zachodzi tylko wada refrakcji, lecz także zjawisko chorobowe oka, którego to zjawiska optykowi nie wolno dalej korygować.** Naturalnie należy ustalić pewną wartość cyfrową, od której obowiązuje powyższa zasada. **Przy symetrycznych oczach ostrość widzenia 0,7, przy niesymetrycznych oczach 0,5, jest wielkością graniczną,** która stała się praktyczną wielkością wypróbowaną. **Pacjenta z oczyma z ostrością niższą, aniżeli podane wielkości, optyk powinien bezwzględnie odsyłać do lekarskiego badania i okulary wykonywać według recepty lekarskiej.**

To są główne wytyczne, które są miarodajne przy decyzji co do kierowania pacjenta do lekarza okulisty. Krótko ujęte brzmią:

Optyk nie dobiera okularów:

1. **pacjentom poniżej 14 lat,**
2. **przy myopii wysokiego stopnia,**
3. **osobom, u których dostrzeżono objawy chorobowe ócz,**
4. **osobom, którym zdolność widzenia zmieniła się nagle lub w stosunkowo krótkim czasie,**
5. **osobom, które pozostają pod opieką lekarza okulisty,**
6. **osobom, u których korygującymi szkłami nie uzyskuje się odpowiedniej poprawy zdolności widzenia lub zdolność ta pozostaje poniżej 0,5.**

Dobieranie okularów dla chorych ócz jest rzeczą lekarza okulisty.

Tak samo badanie pola widzenia, zeza (łącznie z próbą konwergencji) należy do czynności lekarza.

H. P.

JÓZEF ROKICKI

Praca optyka a zdobycze naukowe i techniczne

Historię i pionierów zawodu optycznego poznaliśmy w artykułach prof. Musioła w zeszłorocznych numerach „Optyka Polskiego". Dobrze byłoby jednak krótko ująć przemiany, jakie powstały w naszej pracy warsztatowej w okresie ostatniego ćwierćwiecza. Okres ten nie jest zbyt długi, gdyż dla wielu starszych kolegów optyków, to czas ich ciągłej pracy w zawodzie optycznym. Czas ten przyniósł różne inowacje.

Zmiany w naszych czynnościach zawodowych nastąpiły na skutek wprowadzenia nowych sztucznych materiałów, lub też stosowania nowych form i wzorów w wykonywanych przez nas sztukach, oraz odmiennych sposobach obróbki w bardziej zmechanizowanych warsztatach. Powstałe w laboratoriach chemicznych nowe syntetyczne surowce jak: celuloid, acetal, galalit itp. wyparły z rynku takie surowce optyczne, jak materiały pochodzenia naturalnego, np.: róg czy szyldkret. Nowe te surowce w użyciu praktycznym okazały się nawet bardziej trwałe i lepsze. Największym osiągnięciem, jakie dają wynalezione materiały sztuczne, to możliwości produkowania ich w ilościach prawie nieograniczonych, i dlatego też do czasu ostatniej wojny nasycały całkowicie rynek.

Nie bez znaczenia jest również fakt, że te materiały zastępcze są w cenie tańsze od innych naturalnych surowców. Nie tylko jednak stosowanie nowych surowców w optyce okularowej wpłynęło na zmianę ich obróbki, ale też wprowadzenie nowych ulepszonych form okularów zmusiło nas do innego rodzaju ich wykonania. Wstawianie szkieł do opraw sposobem tak zwanym „inkrustowym" polegającym na żłobieniu rowku pilnikiem wzdłuż całego obwodu szkła szlifowanego na „patent", należy obecnie do przeszłości. A praca ta była całkowicie ręczna i wymagająca wiele czasu. Coraz bardziej ustępują miejsca okulary „połówki - Franklinowskie" szkłom dwuogniskowym, które to nie tylko jakościowo są lepsze i posiadają szersze możliwości stosowania, ale też pod względem estetycznym wyglądają daleko lepiej. Forma szkieł owalnych obecnie staje się coraz mniej używana, a zastąpiona jest pantoskopową czy też perimetrik jako asymetryczną. Powszechnie stosowane szkła „meniskowe" we wszystkich niemal kombinacjach coraz bardziej wypierają szkła „bi" tak zw. płaskie i liczyć możemy, iż jako szkła o większych korzyściach dla używających ich przy nasyceniu rynku, wyłącznie będą stosowane. Jeśli chodzi o obecnie używane wzory opraw okularowych grubych i ciemnych, to wzory te są niewątpliwie wytworem mody, która pomija wszelkie względy właściwego piękna. Przy powszechnie używanych okularach rażąco grubych, strona estetyki jest całkowicie pominięta, gdyż okulary jako do pewnego stopnia proteza, powinny być jak najbardziej niewidoczne, a tym samym nie zmieniające wyrazu twarzy. Trudno byłoby dyskutować, czy wszystkie wzory binokli czy okularów, prawie niewidocznych na twarzy, są bardziej efektowne od zmieniających, a nawet często rażąco wyglądających masywnych i ponurych okularów. Sądzę jednak, że jak najbardziej znikoma widoczność szkieł wmontowanych w oprawie możliwie nikłej bez obwódek nada używającemu ich bardziej estetyczny wygląd. Toteż nie moda takich czy innych opraw, a zalecania otpyków co do właściwości i celowości powinny decydować o używaniu przez klientelę okularów odpowiednich wzorów. Przy obecnym braku asortymentu towarów trudne jest wprawdzie zalecanie nawet najbardziej celowych szkieł, ale przy dostatecznie nasyconym rynku dominować powinny binokle i okulary tak zwane „patent", tym bardziej, że obecnie zmechanizowana obróbka pozwoli nam na szybkie i precyzyjne wykonanie nawet najbardziej trudnych modeli. W jakim kierunku pójdą nasze prace zawodowe w najbliższej przyszłości, trudno jest przewidzieć, gdyż coraz to nowe osiągnięcia techniki zmuszać nas będą do coraz innych czynności w optyce, może bardziej trudnych i skomplikowanych, a wymagających od nas szybkiego opanowania. W każdym razie zawód optyka nie będzie należał do nieistniejących w przyszłości, czy też zapomnianych, jak inne rzemiosła, mające swój złoty okres w dalekiej przeszłości, a dzisiaj wyparte przez wielki przemysł, przestały prawie całkowicie istnieć. Optyka nie osiągnęła jeszcze granic swoich możliwości rozwojowych. I nawet ostatnie rewelacje budowy mikroskopu konstrukcji elektronowej nie są na pewno ostatnim osiągnięciem.

To zobowiązuje nas jednocześnie do ciągłego uzupełniania wiadomości fachowych, bez których nie mogę sobie wyobrazić pracy warsztatowej w przyszłości.

KAZIMIERZ BŁAŻEJEWSKI

Wybór odpowiednich powiększeń do mikroskopu

Jaki mikroskop i jakie powiększenie winienem zastosować do mojej pracy? Oto pytanie, jakie często optykowi zadaje reflektujący na nabycie mikroskopu. Odpowiedź na to pytanie znaleźć możemy w fachowych wydawnictwach i zbiorach recept. Trudność jednak polega na tym, że nie zawsze mamy pod ręką odpowiedniej lektury, z którejby można wybrać potrzebne dane.

Jak wiadomo, każdy rodzaj badań zapomocą mikroskopu wymaga odmiennego, ściśle określonego powiększenia, a to celem całkowitego opanowania badanego materiału przy możliwie najmniejszym nadwyrężaniu wzroku. Zestawiając komplet optyki, należy się kierować znaną metodą, polegającą na takim doborze obiektywów do podstawowego 10-ciokrotnego ocularu, by przez dodanie takiego czy innego powiększenia obiektywu uzyskać wymagane, całkowite powiększenie mikroskopu. Należy nadmienić, że ocular nie powiększa szczegółów badanego przedmiotu. Funkcję tę spełnia obiektyw, zaś ocular powiększa obraz wytworzony przez obiektyw. Ocular o większej sile powiększenia niż 10-krotnej, ma pewną zaletę w tych wypadkach, gdy chodzi o ustalenie kształtu badanej materii, np. przy wykonywaniu rysunków, lub też do pomiarów i porównań drobnych szczegółów. Dalej oculary o dużych powiększeniach znajdują właściwe zastosowanie w połączeniu z obiektywami o najwyższej doskonałości i o dużych możliwościach optycznych. Dzięki zastosowaniu ocularu o większym niż 10-krotnym powiększeniu można wygodnie obserwować najdrobniejsze szczegóły badanego przedmiotu, wiernie odtworzonego na obrazie przy pomocy wysokowartościowej optyki obiektywu. W tych wypadkach silny ocular umożliwia nam szczegółowe obserwowanie obrazu bez zbyt silnego przemęczenia wzroku. Toteż często wybrany komplet optyki do mikroskopu uzupełniamy dodatkowym silniejszym ocularem.

A oto zestawienie powiększeń wymaganych do najczęściej przeprowadzanych badań zapomocą mikroskopu.

1. Najmniejsze powiększenie stosuje się do preparowania przy użyciu lupy, przyrządu preparacyjnego lub mikroskopu do preparowania. Potrzebne jest powiększenie od 6—100 ×.
2. Do badania włosieni (trychin) wystarcza powiększenie 30—100 ×.
3. Do badania papieru używamy powiększenia do 150 ×.
4. Dla mikroskopów ręcznych, uczniowskich i mikroskopów do demonstrowania, wystarcza powiększenie od 25—250 ×. Do całego szeregu celów szkolnych i do demonstrowania wystarcza niejednokrotnie powiększenie poniżej 250 ×.
5. Do badania włosów zwierzęcych wymagane jest powiększenie 120—200 ×.
6. Badanie włókień roślin: 100—300 ×.
7. Dla mikroskopów szkolnych, laboratoryjnych i do ćwiczeń, wymagających wnikliwych badań stosuje się powiększenia od 25—500 ×.
8. Do badania artykułów spożywczych i używek, jak np.: musztardy — do 200 ×; pieprzu — 125—250 ×; mąki — do 250 ×; tytoniu — do 260 ×; ziarn zbóż do 280 ×; kawy i kakao — 125—300 ×; skrobii żytniej — do 280 ×; skrobii ziemniaczanej — do 375 ×; grzybów — 250—300 ×; do rozpoznawania zatrucia grzybami w zawartości żoładka — 375 ×; mleka — 250—500 ×.
9. Dla przemysłu fermentacyjnego np. do badania grzybka drożdżowego do 600 ×.
10. Do zwalczania szkodników, owadów i gąsienic (szczególnie ważne dla rolnictwa) — 25—100 ×; grzyba domowego — 280—350 ×; grzybka pleśni — 100—600 ×; grzybka zbożowego — do 650 ×.
11. Dla botaniki i dla celów zapoznania uczniów z budową roślin oraz dla obrazów poglądowych wystarcza powiększenie 25—100 ×, natomiast do specjalnych badań, na przykład do obserwacji szczegółów wymagane jest powiększenie od 300 do najsilniejszego, jednak do prac naukowych najczęściej wystarcza powiększenie od 400—600 ×.
12. Do histologii (nauka o budowie tkanek) — 25—400 ×.
13. Do badania krwi — 300—800 ×.
14. Do badania bakterii — 400—1600 ×.
15. Dla mineralogii — do 1400 ×.
16. Dla metalografii: dla mikroskopów warsztatowych, służących do wstępnego badania powierzchni metali — do 60 ×; poza tym w ogólności — do 350 ×. Natomiast do szczegółowego badania żelaza i stali wymagane jest powiększenie do 1650 ×.

Wyżej podanych zestawień powiększeń nie należy traktować jako sztywnych reguł, raczej mają one ułatwić wybór odpowiedniego powiększenia.

W końcu należy nadmienić, że niezależnie od doboru potrzebnych powiększeń wskazanym jest zaopatrzenie się w dodatkową silniejszą optykę, dzięki której podwyższamy wartość optyczną posiadanego mikroskopu. Nie należy również zapominać o optyce o mniejszym powiększeniu, gdyż ta oddaje duże usługi przy wstępnych badaniach i obszukiwaniu preparatu.

Zestaw optyki do mikroskopu, dokonany przy uwzględnieniu powyższych wskazówek, na pewno zadowoli wszystkich trudniących się badaniem zapomocą mikroskopu.

Pierwszy w Polsce kurs dla inżynierów-optyków

Biuletyn Informacyjny Szkolnictwa Zawodowego Ministerstwa Przemysłu i Handlu — Departament Kadr z 1. II. 1949 r. pisze na powyższy temat, co następuje:

Dotychczas przemysł optyczny w Polsce nie posiadał tak sprzyjających warunków rozwojowych, jak obecnie. Złożyło się na to wiele okoliczności o znaczeniu zasadniczym, m. in. likwidacja wielkiego przedsiębiorstwa optycznego „Zeiss“ w Jenie, a ponadto całkowite uniezależnienie się w dziedzinie wytopu i produkcji szkła optycznego. Przy unarodowionej gospodarce są więc wszelkie szanse na należyte wykorzystanie tych okoliczności, nie tylko w kierunku zaspokojenia potrzeb krajowych, ale i wyjścia z naszymi wyrobami na rynki światowe.

Przedwojenny przemysł optyczny pracował wyłącznie dla potrzeb krajowych, ściśle mówiąc na potrzeby wojska, kopiując wzory zagraniczne. W związku z tym nie mogliśmy poszczycić się na tym odcinku większymi osiągnięciami, nie posiadaliśmy też odpowiednich specjalistów.

Dla należytego wykorzystania obecnych możliwości wytwórczych i dla zapewnienia mocnej pozycji przemysłu optycznego, zarówno w dziedzinie badawczej jak i konstrukcyjnej, nieodzownym jest wyszkolenie niezbędnej ilości inżynierów optyków-konstruktorów. Idąc po linii potrzeb przemysłu, Departament Szkolnictwa Zawodowego M. P. i H. organizuje pierwszy w Polsce kurs inżynierów-optyków, zlecając jego kierownictwo i prowadzenie Zakładowi Optyki przy Instytucie Mechaniki Precyzyjnej w Warszawie. Na kursie wykładać będą profesorowie wyższych uczelni oraz wybitni specjaliści z przemysłu, których bogata wiedza i doświadczenie będą w pełni wykorzystany. Opieramy się więc na własnych możliwościach bez uciekania się do kosztownego szkolenia zagranicą.

Kurs rozpoczął się w dniu 5 lutego br. i będzie trwał 10 miesięcy, z czego 5 miesięcy poświęca się na wykłady i ćwiczenia, pozostałe zaś 5 miesięcy — na projekty. Zajęcia będą się odbywały w godzinach popołudniowych.

Od kandydatów wymagane jest wykazanie się ukończonymi wyższymi studiami z zakresu mechaniki, elektrotechniki lub chemii. Ponadto dopuszczalne jest uczestnictwo studentów ostatniego roku wymienionych kierunków studiów. Pierwszeństwo mają osoby delegowane przez przemysł. Uczęszczanie na wykłady i ćwiczenia, jak również wykonanie i zdanie odpowiednich prac jest obowiązkowe.

Dzięki zorganizowaniu kursu dokonano znacznego kroku naprzód w kierunku wyszkolenia wartościowych fachowców, których zadaniem będzie stworzenie dobrej tradycji tego przemysłu, przez wytworzenie własnych wzorów, które jakościowo nie będą ustępowały zagranicznym.

Z praktyki — dla praktyki

Co wieczór ułożyć plan pracy!

Zdarza się dość często, że pewne prace zamierza się wykonać dnia następnego, lecz zapomina się jednak o tym. Czasami wynikają z tego nieprzyjemne bardzo następstwa. Chcąc ich uniknąć, postępuje się następująco:

Na krótko przed opuszczeniem zakładu — lub też w chwili, gdy pewna myśl się nasunie, — zapisuje się na kartce wszystko, co następnego dnia jest do załatwienia.

Kartkę tę układa się na biurku tak, by na drugi dzień rano od razu wpadła w oczy. — W ten sposób wie się następnego dnia, co jeszcze jest do wykonania oprócz codziennych zwykłych czynności.

Co zostało wykonane, to się z kartki skreśla.

Pozostaje jedynie to, co jeszcze jest do załatwienia.

Należy starać się, aby do wieczora było wykonane wszystko, co przewidziano. Wieczorem zestawia się znowu czynności na dzień następny.

Czekających klientów należy czymś zająć

Kto musi czekać, ten się niecierpliwi i denerwuje. — Wie o tym każdy z własnego doświadczenia. — Gdy natomiast jesteśmy czymś zajęci, mija czas szybko.

Klient, który nie może być zaraz obsłużony i musi czekać, popada łatwo w kwaśny, zły humor i traci wiele ze swej chęci kupienia czegoś. — Dlatego winien każdy z nas starać się, aby każdego klienta tak szybko, jak to możliwe jest, uprzejmie powitać, zapytać o jego życzenia, a gdy nie może być natychmiast obsłużony, należy klienta w jakikolwiek sposób czymkolwiek zająć.

Uczynić można to najlepiej przez przedłożenie klientowi życzonego przezniego towaru. — Niech przebiera, bada, porównuje i wybiera. Można klientowi dać do wglądu prospekt odnośnych towarów. — Może to równie dobrze być jakieś czasopismo lub nawet codzienna gazeta.

Ważne jest jedynie, by czekający z konieczności klient został czymkolwiek zajęty. Wtedy on nawet nie uświadomi on sobie tego, że musi czekać na swoją kolejkę.

O czyszczenie okien wystawowych

Najefektowniej nawet udekorowane okno wystawowe nie spełni swego celu, jeżeli nie będzie ono odpowiednio wyczyszczone. Dlatego też dużo uwagi musimy poświęcić czyszczeniu szyb i dbać o to, by wyglądały zawsze jak lustro, były wolne od kurzu i plam.

Jeżeli na szybie osiadł się kurz, można go przede wszystkim łatwo usunąć przy pomocy ciepłej wody i szmatki. Nie należy jednak przystępować do wykonywania tej czynności w czasie, kiedy na szybę padają promienie słoneczne. W wypadku, gdy zanieczyszczenie wywołane zostało przez sadzę, co ma najczęściej miejsce w okolicach uprzemysłowionych — należy posługiwać się oprócz ciepłej wody, sodą oraz mydłem. Jeżeli jednak i te środki nie dadzą pożądanego wyniku, można do wody dodać nieco octu. Nie jest natomiast rzeczą wskazaną posługiwać się roztworem ostrych kwasów, gdyż niszczą one szkło, zwłaszcza jeżeli jest to szkło lustrzane, nie mówiąc już o ujemnym wpływie na skórę rąk i na odzież.

W usuwaniu więc sadzy i tłustych plam wystarczy w zupełności ocet. — Zdarza się jednak, że na szybie znajdą się plamy od oliwy, farby itp. — Do usunięcia tych plam wystarczy spirytus, nawet skażony. — Ponieważ spirytus ulatnia się szybko, należy stare plamy uprzednio zmiększyć. W tym celu trzeba umocować na zabrudzonym miejscu watę, umaczaą w spirytusie, który powoli rozpuścić plamę. Dopiero potym procesie przygotowawczym zaleca się zanieczyszczone miejsce czyścić aż do skutku.

Jeżeli przy usuwaniu starych napisów na szybach nie pomaga podany sposób, należy nałożyć na dane litery nieco szarego mydła, aby lakier lub farba olejna uległy zmiękczyniu. Gdyby jednak i ten zabieg okazał się niewystarczającym można zastosować zmieszany amoniak z terpentyną, dając na jedną część terpentyny dwie części amoniaku. — Mieszankę tą naciera się w razie potrzeby kilkakrotnie odnośne miejsca, wskutek czego najbardziej nawet trwałe napisy rozpuszczają się i ustępują pod działaniem ciepłej wody.

Na tym jednak nie kończy się praca nad oczyszczeniem szyby, trzeba jej bowiem nadać jeszcze odpowiedniego połysku. — Do tego nadaje się znakomicie oliwa, której kilka kropel, wpuszczonych na specjalną szmatkę zupełnie starczy. — Można też w tym celu posługiwać się kredą, przy czym jednak trzeba uważać, aby na szybie nie powstały rysy,

Doprowadzona do czystości szyba okna wystawowego nie spełni jednak w zupełności zamierzonego celu, jeżeli zapomnimy o wnętrzu okna. — Jakże często się widzi że na towarach, wyłożonych w naszych wystawach, kurz osiadł grubą warstwą. — Przecież to nie podnosi atrakcyjności okna wystawowego, przecież to umiłowanie, a w każdym razie tolerowanie brudu, nie budzi zaufania u przystającego przechodnia. — Wnętrze okna musi tedy odznaczać się zawsze beznaganną czystością. Zmieniając dekorację okna, należy przeprowadzić każdorazowo gruntowe czyszczenie całego wnętrza, nie mówiąc już o tym, że osiadły kurz musi być niezwłocznie starty. — Stąd też jest wskazanym przeprowadzić każdego dnia dokładną lustrację okna, by ewent. niedociągnięcia natychmiast usunąć.

Pamiętajmy bowiem, że nic tak nie odstrasza klienteli, jak właśnie nieporządek zauważony w oknie wystawowym. — Dbajmy o estetyczny wygląd naszych okien wystawowych, bo one są naszą kartą wizytową, są naszym najlepszym poleceniem, najlepszą rekomendacją.

Utrzymanie porządku w warsztacie.

Nieuporządkowany warsztat pracy, niezamiecione podwórko, ściana odrapana — to obraz dość jeszcze u nas pospolity.

Nie ma na to czasu — trzeba pracować! taki się słyszy najczęściej wykręt w odpowiedzi na zwrócenie uwagi samym chociażby spojrzeniem. Wykręt ten bywa wypowiadany niekiedy w tonie karcącym, jako pouczenie, że porządni, zapracowani ludzie nie powinni myśleć o zbytkach czystości, która i tak na długo nie starczy, — jest więc poniekąd luksusem. — Jeśli zaś porządkowanie i oczyszczanie jest dokonywane systematycznie, to z takim pośpiechem, jakby w popłochu, że kąty, załamki, wnęki zdołają uniknąć najazdu szczotki i ścierek.

Takie niedbalstwo jest winą nie samego tylko pracownika wyznaczonego do sprzątania, lecz błędnego zazwyczaj ustosunkowania się jego zwierzchnictwa do sprawy porządków, traktowanie tych czynności jako czegoś poza pracą, jakby nie były robotami towarzyszącymi każdej pracy, częścią składową przebiegu każdego wytwarzania.

Warsztat „zapracowany" starego typu, to wnętrze zawalone odpadkami. Zapracowany warsztat nowoczesny świeci czystością i porządkiem, lecz właśnie dzięki temu, że nie brak tu i urządzeń i czasu na tę czystość.

U Forda w Detroit z 80.000 ludzi 5.000 zajętych jest wyłącznie pracami porządkowymi i utrzymywaniem czystości. Co szesnasty pracownik, czyli na piętnastu produkcyjnie zatrudnionych, praca jednego dodatkowego musi być przeznaczona na stałe zapobieganie zarastaniu odpadkami i brudem.

W przeliczeniu na czas wynosi to pół godziny z każdych ośmiu godzin dniówki. Zastosowanie takiej normy zmieniłoby nie tylko wygląd zaniedbanych warsztatów, lecz rozjaśniłoby czystością wiele miasteczek i wsi.

Komunikaty

OSTRZEŻENIE

Ob. Rowiński, b. właściciel przedwojennej firmy „Filtorex“ w Warszawie, rzekomej filii nieistniejącego według informacyj uzyskanych od przedstawicielstwa Francji w Warszawie Instytutu Paryskiego, zaproponował Branżowej Komisji Optyków w ostatnich dniach marca br. współpracę, twierdząc, że w chwili obecnej dysponuje c-a jednym milionem opraw celuloidowych i innych i każdą ilością szkieł wypukłych wszystkich rozmiarów oraz przedkładając jedną oprawę z masy plastycznej do okularów przeciwsłonecznych, oferowaną i rozprowadzaną również przez Wytwórnię Wyrobów z Metali i Tworzyw Sztucznych — Z. Starzewski, Warszawa, ul. Racławicka 10.

Ze względu na te — zdaniem Komisji — nierealne i niejasne twierdzenia oraz z powodu braku zaufania do ob. Rowińskiego, nieposiadającego kwalifikacji zawodowych z optyctwa, Komisja nie przyjęła propozycji współpracy. Komisji bowiem znana jest działalność przedwojenna firmy „Filtorex“, która, stosując nieuczciwą reklamę, wydając okulary wykonane z rażącymi błędami, szkodliwymi dla wzroku klienta i pobierając jednocześnie bardzo wygórowane i niespotykane ceny, szkodziła tak klientom, jak i dobremu imieniu rzemiosła optycznego.

Mimo wyraźnego odrzucenia przez Komisję propozycji współpracy z ob. Rowińskim, ob. Rowiński tuż po odrzuceniu propozycji podstępem wyłudził od osoby trzeciej komplet adresów abonentów „Optyka Polskiego“.

Ponieważ adresy te, będące obecnie w posiadaniu ob. Rowińskiego, mogą być przez niego wykorzystane w sposób niezgodny z intencją Branżowej Komisji Optyków, Komisja podaje powyższe do wiadomości i zaznacza, że nie ma nic wspólnego z ob. Rowińskim wzgl. jego ewentl. współpracownikami.

Przemysł precyzyjny i optyczny na tegorocznych Targach Poznańskich

Według Biuletynu Prasowego Ministerstwa Przemysłu i Handlu z 26. III. 1949 r. przemysł precyzyjny i optyczny bierze udział w tegorocznych Targach Poznańskich.

Na targach — pisze Biuletyn — zobaczymy najrozmaitsze typy wodomierzy od najmniejszych począwszy — wodomierze skrzydłowe, wielostrumieniowe, mikrobieżne, młynkowe, śrubowe i inne. Każdy z tych typów wodomierzy demonstrowany będzie również w przekroju, co da możność zapoznania się z jego precyzyjnym wykonaniem. Osobny dział stanowić będzie armatura parowozowa, a mianowicie szybkościomierze, rozpylacze smaru, turboprądnice, inżektory i zawory. Z innych eksponatów ujrzymy na tym stoisku: lampę gazową wagonową, gazomierze mieszkaniowe, lampy pozycyjne okrętowe, latarnię gazową uliczną, pławy morskie o przekroju dwóch metrów, manometry i wakumetry, lampy lotnicze startowe do oświetlania lotnisk, stoły kreślarskie z przyrządami, szlifierki 14-wrzecionowe do szkła optycznego.

Osobny duży dział obejmują zegary sprężynowe, wahadłowe elektryczne i mechanizmy zegarowe, części zamienne dla przemysłów, włókienniczego i motoryzacyjnego, narzędzia chirurgiczne w bogatym asortymencie, lampy bezcieniowe, gwintowniki, narzynki, frezy, sprawdziany, mikromierze, suwiarki, samozapalacze gazowe i gaśniki samochodowe.

Ostatni dział obejmuje szczególnie ważną produkcję przemysłu precyzyjnego i optycznego, a mianowicie: mikroskopy lekarskie, stereoskopowe, metalurgiczne i projekcyjne; lampy optyczne, optykę epidiaskopową, obiekty projekcyjne i mikroobiekty, soczewki reflektorowe, szkła wodowskazowe; naczynia laboratoryjne, klosze do lamp łukowych i świateł sygnałowych, oprawki okularowe, szkło optyczne w blokach, niwelatory i węgielnice optyczne.

Kącik dla naszych uczniów

TADEUSZ WAGNEROWSKI

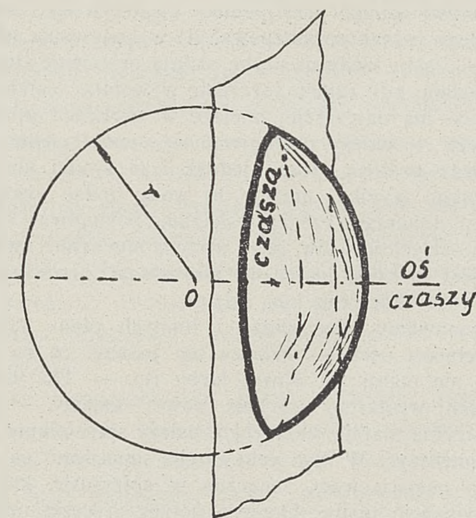
O zwierciadłach krzywych

Najczęściej używaną powierzchnią odbijającą lub załamującą światło w przyrządach optycznych jest powierzchnia kulista (sferyczna). Powierzchnia kuli (sfera) jest zbiorem punktów przestrzeni równooddalonych od pewnego punktu O zwanego środkiem. Odległość r środka od punktów powierzchni jest promieniem kuli (rys. 1).

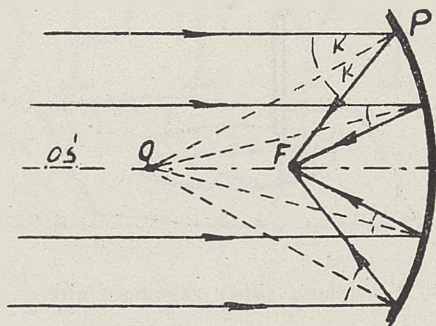
Część powierzchni kuli odciętą przez płaszczyznę nazywamy czaszą kulistą. Zwierciadło kuliste jest taką czaszą powleczoną warstwą srebra. Prosta przechodząca przez środek krzywizny O oraz przez środek obwodu czaszy nosi nazwę osi zwierciadła kulistego.

Niech pęk promieni równoległych do osi zwierciadła wklęsłego pada na powierzchnię kulistą tworzącą to zwierciadło (rys. 2). Prostą prostopadłą do powierzchni zwierciadła w punkcie padania P jest promień jego powierzchni kulistej r = PO. Stosując prawo równości kąta padania i odbicia znajdziemy kierunek promienia odbitego PF.

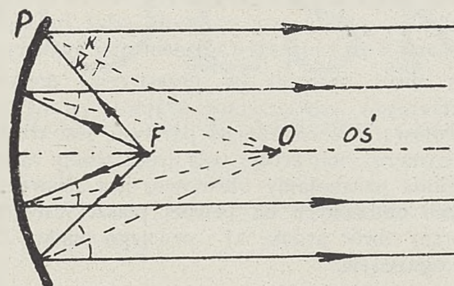
Wszystkie promienie świetlne padające równolegle do osi zwierciadła wklęsłego przetną się po odbiciu w przybliżeniu w jednym punkcie F, zwanym ogniskiem zwier-



Rys. 1. Kula i czasza kulista.

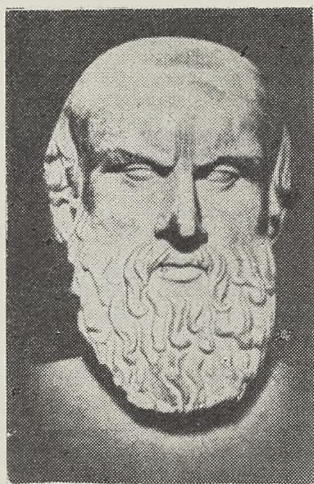


Rys. 2. Zwierciadło kuliste wklęsłe.



Rys. 4. Zwierciadło wklęsłe, jako reflektor.

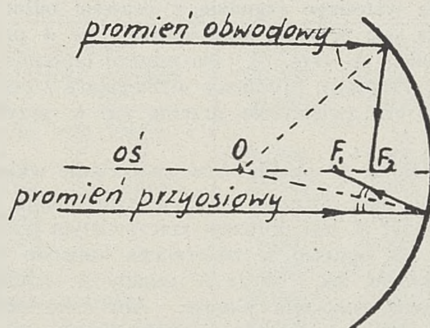
ciadła. Ognisko zwierciadła wklęsłego F jest **ogniskiem rzeczywistym**, gdyż promienie świetlne rzeczywiście przez ognisko przechodzą. Wiązka promieni słonecznych padających na zwierciadło wklęsłe równolegle do osi skupi się po odbiciu od zwierciadła w przybliżeniu w ognisku F. Tu skupi się cała energia cieplna promieni padających na zwierciadło: Dlatego wata nasycona benzyną, a nawet papieros zapalą się umieszczone wówczas w ognisku zwierciadła. Prawo odbicia znali już w starożytności uczeni greccy: twórca geometrii Euklides, fizyk i matematyk — Archimedes, matematyk i astronom — Ptolemeusz. Podanie głosi, że **Archimedes** (rys. 3), żyjący w okresie od roku 287 do roku 212 przed Chrystusem, miał spalić flotę nieprzyjacielską skupiając na jej okrętach promienie słoneczne za pomocą dużych zwierciadeł wklęsłych.



Rysunek 3. Archimedes.

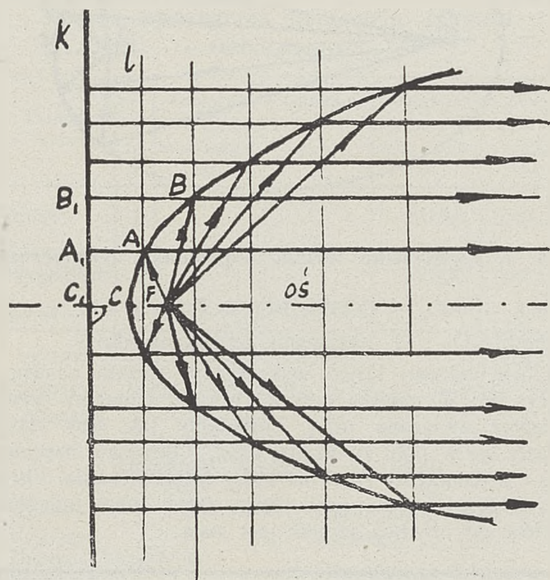
Umieśćmy w ognisku zwierciadła wklęsłego, źródło światła (np. żarówkę). Na zasadzie odwracalności, **promienie wybiegające z ogniska F, po odbiciu od powierzchni zwierciadła wklęsłego, pobiegną dalej równolegle do osi zwierciadła** (rys. 4). Tę własność zwierciadła wykorzystuje się przy budowie reflektorów.

Powiedzieliśmy poprzednio, że promienie padające na zwierciadło wklęsłe kuliste równolegle do jego osi w **przybliżeniu** przetną się w jednym punkcie po odbiciu od zwierciadła. Że to zastrzeżenie: w **przybliżeniu** jest słuszne, zauważymy sami wykreślając dokładnie promień padający blisko osi i promień odbity, a następnie promień padający daleko od osi i promień odbity (rys. 5). Ognisko F_2 dla promieni obwodowych nie pokrywa się z ogniskiem F_1 promieni przyosiowych. Znajduje się ono bliżej zwierciadła. Promienie padające na zwierciadło kuliste wklęsłe nie przetną się po odbiciu ściśle w jednym punkcie, lecz w pewnym rozciągłym obszarze. **Ten błąd, że ognisko zwierciadła kulistego nie jest dokładnie punktowe, nazywamy aberacją sferyczną zwierciadła kulistego.**



Rys. 5. Aberacja sferyczna zwierciadła kulistego.

Pozbawione tego błędu są **zwierciadła paraboliczne** (rys. 6). **Parabolą nazywamy linię krzywą na płaszczyźnie, której każdy punkt jest równo oddalony od pewnej prostej k, zwanej kierownicą, i pewnego punktu F, zwanego ogniskiem paraboli** ($C_1C = CF$; $A_1A = AF$; $B_1B = BF$). Prostą C_1CF, przechodzącą przez ogni-



Rys. 6. Zwierciadło paraboliczne (paraboloidalne).

sko F, a prostopadłą do kierownicy k, nazywamy osią symetrii, albo po prostu osią paraboli, gdyż linia paraboli nad tą prostą i pod nią są względem niej symetryczne.

Przez obrót paraboli (w przestrzeni) dookoła osi C_1CF otrzymamy powierzchnię krzywą, zwaną paraboloidą obrotową. Oś obrotu, oś paraboli, jest równocześnie osią symetrii, lub krócej osią paraboloidy obrotowej. **Powierzchnia paraboloidy obrotowej jest zbiorem punktów równo oddalonych od pewnej płaszczyzny** (wyznaczonej przez obrót prostej k) **i pewnego punktu F, zwanego jej ogniskiem.**

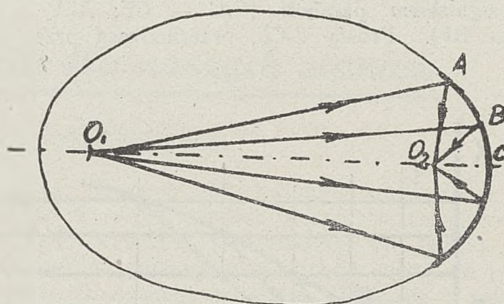
Pęk promieni, wybiegający z ogniska F zwierciadła parabolicznego (paraboloidalnego) wklęsłego, staje się po odbiciu od powierzchni zwierciadła pękiem ściśle równoległym do osi zwierciadła (osi paraboloidy). Na odwrót: **pęk promieni równoległych do osi zwierciadła parabolicznego wklęsłego po odbiciu od jego powierzchni skupia się dokładnie w ognisku paraboloidy.**

Wróćmy teraz do zwierciadła kulistego wklęsłego. Rozpatrywaliśmy dotąd punkt skupienia promieni odbitych, jeśli padają one na powierzchnię zwierciadła równolegle. **Jeśli teraz promienie wybiegać będą z pewnego punktu A na osi, to po odbiciu od powierzchni kulistej zwierciadła wklęsłego** (zgodnie z prawem odbicia, gdy prostopadłą jest promień kuli) **spotkają się w przybliżeniu w punkcie A_1** (rys. 6). Na odwrót (zgodnie z prawem odwracalności): promienie wybiegające z punktu A^1 po odbiciu od zwierciadła przetną się w **przybliżeniu** w punkcie A.

Rys. 6. Obraz A^1 punktu A w zwierciadle wklęsłym.

Punkt A^1 jest obrazem rzeczywistym punktu A. Na odwrót: punkt A jest obrazem rzeczywistym punktu A^1. Podobnie, jak ognisko w zwierciadle kulistym nie jest ściśle punktowe, tak i obraz A^1 punktu A stanowi właściwie pewną rozciągłą plamkę. Aby jako obraz A^1 punktu A otrzymać dokładnie punkt, użyć trzeba **zwierciadła eliptycznego (elipsoidalnego).**

Elipsą nazywamy linię krzywą na płaszczyźnie, której punkty mają tę własność, że suma odległości każdego punktu tej krzywej od dwu stałych punktów O^1 i O^2 jest wielkością stałą (rys. 7).

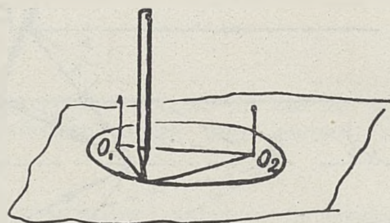


Rys. 7. Zwierciadło wklęsłe elipsoidalne (eliptyczne).

$$O_1A + AO_2 = O_1B + BO_2 = O_1C + CO_2 = \ldots$$

Punkty O_1 i O_2 nazywamy ogniskami elipsy.

Elipsę możemy łatwo wykreślić w sposób następujący (rys. 8): W miejsca ognisk O_1 i O_2 wpinamy szpilki. Następnie związaną nitkę zakładamy tak, aby szpilki znalazły się w polu związanej nitki. Ołówkiem napinamy nitkę i wykonujemy ruch, na który nitka pozwala. Otrzymana krzywa istotnie jest elipsą, gdyż suma odległości punktów od obydwu szpilek jest stała.



Rys. 8. Wykreślanie elipsy zapomocą nitki i szpilek.

Prosta O_1O_2 łącząca ogniska jest osią elipsy. Obracając elipsę w przestrzeni dookoła osi otrzymamy powierzchnię zwaną elipsoidą obrotową. **Powierzchnia elipsoidy obrotowej jest zbiorem punktów, których suma odległości od dwu punktów stałych O_1 i O_2 (zwanych ogniskami elipsoidy) jest wielkością stałą. Zwierciadło elipsoidalne wklęsłe ma tę własność, że wszystkie promienie, wychodzące z jednego z ognisk elipsoidy, spotykają się po odbiciu od zwierciadła dokładnie w drugim jej ognisku:** Każde z ognisk elipsoidy obrotowej jest punktowym obrazem pozostałego ogniska.

Pogadanka ta nie wyczerpuje zagadnienia zwierciadeł krzywych. Dokładniej o tworzeniu obrazów przez zwierciadła wypukłe i wklęsłe mówić będziemy po uzupełnieniu pewnych wiadomości z geometrii i arytmetyki. Zwierciadłom poświęcimy nieco uwagi nie tylko dlatego, że niektóre przyrządy okulistyczne są zwierciadłami, że z odbicia światła od rogówki oka, jak od zwierciadła wypukłego, można stwierdzić pewien błąd optyczny oka (niezborność = astygmatyzm), ale dlatego także, że formowanie się obrazów w zwierciadłach, ułatwi nam zrozumienie tworzenia obrazów przy załamaniu światła na powierzchniach krzywych.

Ćwiczenia:

1. Wykreśliwszy przekrój dostatecznie duży zwierciadła kulistego wklęsłego, a następnie promień świetlny bliski osi, a drugi daleko od osi, wykazać (stosując dokładnie prawo odbicia), że ognisko F_2 dla promieni obwodowych nie pokrywa się z ogniskiem F_1 dla promieni przyosiowych. Sprawdzić, że ognisko F_1 promieni przyosiowych leży w środku odległości między środkiem krzywizny O zwierciadła a zwierciadłem.
2. Podobnie wykreślnie sprawdzić, że obraz $A_1{}^1$ pewnego punktu A na osi zwierciadła wklęsłego kulistego dany przez promienie mało nachylone do osi (przyosiowe) i obraz $A_2{}^1$ tego punktu A dany przez promienie pod większym kątem wybiegające z tego punktu względem osi, nie pokrywają się.
3. Wykreślić parabolę opierając się na jej określeniu.

   Wskazówka: Obieramy dowolną prostą k, jako kierownicę, i punkt F jako ognisko (rys. 6). Wykreślamy dowolną prostą l równoległą do k. Z punktu F załączamy łuk koła o promieniu równym odległości tej prostej od kierownicy. Punkt A przecięcia tego łuku z prostą l jest punktem paraboli. Wykreślając dowolnie gęsto proste równoległe do kierownicy i powtarzając konstrukcję, otrzymamy dowolnie gęsty obraz paraboli.
4. Wykreślić elipsę opierając się na jej określeniu.
5. Wykreślić elipsę za pomocą 2 szpilek i nitki (rysunek 7).

„OPTYK POLSKI" oczekuje Twojej współpracy!